



b) Obtener para ambos ejercicios los valores de 1) eficiencia del protocolo y 2) la ocupación del enlace:

1. Escenario :

- a. Módem de 256 Kbps
- b. Latencia del Medio: 23 ms
- c. Longitud fija del campo de datos: 64 bytes
- d. Bits útiles: 15 tramas; 64 Bytes
- e. Bits totales: 25 tramas; 64 Bytes + 6 control; 17 tramas de control.

Cálculo de eficiencia del protocolo.

Eficiencia = d / e

$$\text{Eficiencia} = \frac{15 * 64 * 8}{25 * (64 + 6) * 8 + (17 * 6 * 8)} = 0,5183$$

Cálculo de la ocupación del medio

Ttotal = Latencia + modulación + temporizadores

Latencia de medio => L = 23 ms

$$\text{Tiempo de una Trama I} \Rightarrow T_I = \frac{(64 + 6) * 8}{256000} = 0,00218\text{s} = 2,18\text{ms}$$

$$\text{Tiempo de una Trama S} \Rightarrow T_S = \frac{6 * 8}{256000} = 0,00018\text{s} = 0,18\text{ms}$$

Temporizador T2 = 50 ms

$$\begin{aligned} T_{total} &= 26 * \text{Latencias} + 25 \text{ Tiempos de tramas I} + 17 \text{ Tiempos de tramas S} + 5 T_2 \\ T_{total} &= 26 * 23 \text{ ms} + 25 * 2,18 \text{ ms} + 17 * 0,18 \text{ ms} + 5 * 50 \text{ ms} = 905,56 \text{ ms} \\ &(\text{Necesario para disponer del Total para calcular los bits potenciales}) \end{aligned}$$

Bits reales (d): los que se transmitieron durante la sesión = 14.816

Bits potenciales (a \* Ttotal): los que se podrían haber transmitido = 256.000 bit/s \* 0,90556 s = 231.823

$$\text{Ocupación} = \frac{\text{(d) bits efectivamente transmitidos}}{\text{(a * Ttotal) bits que se podrían haber enviado durante la sesión}} = \frac{14.816}{231.823} = 0,0639$$

**Respuestas.**

Eficiencia = 51,38%

Ocupación = 6,39%

2. Escenario 2 :
  - a. Módem de 512 Kbps
  - b. Latencia del Medio: 21 ms
  - c. Longitud fija del campo de datos: 64 bytes
  - d. Bits útiles: 18 tramas; 64 Bytes
  - e. Bits totales: 25 tramas; 64 Bytes + 6 control; 17 tramas de control.